



**استانداردهای بین المللی موازین بهداشت گیاهی**  
**INTERNATIONAL STANDARDS FOR**  
**PHYTOSANITARY MEASURES**

**GUIDELINES FOR SURVEILLANCE**

**استاندارد شماره 11**

**ISPM No.11**

**موازین قرنطینه و بهداشت گیاهی**  
**تحلیل خطر آفات قرنطینه گیاهی**

**ترجمه و تنظیم:**

**مریم جلیلی مقدم**

**مدیر تدوین ضوابط، استانداردها و برنامه های کنترل**

## استاندارد تحلیل خطر آفات قرنطینه گیاهی

### پذیرش

تجزیه و تحلیل خطر آفات برای آفات قرنطینه ای در جلسه سوم کمیسیون موقت موازین بهداشت گیاهی در ماه آوریل سال 2001 پذیرفته شد. در آوریل 2003 در پنجمین جلسه کمیسیون موقت موازین بهداشت گیاهی مورد تجدید نظر واقع شد و تحلیل خطر آفات برای آفات قرنطینه از جمله تجزیه و تحلیل خطرات زیست محیطی) و تحلیل خطر برای موجودات زنده اصلاح شده ژنتیکی (LMOs) به تصویب رسید. متن تکمیلی در مورد خطرات زیست محیطی با در ضمیمه شماره 1 و متن تکمیلی در مورد LMO در ضمیمه شماره 2 آمده است. کمیسیون موقت سنجش های گیاهی از همکاری و پشتیبانی دبیرخانه کنوانسیون تنوع زیستی، و همچنین مشارکت متخصصان در کنوانسیون، در تهیه مکمل های ISPM11 Annex 4 در مورد تجزیه و تحلیل خطر آفات برای گیاهان به عنوان آفات قرنطینه، همراه با تغییرات مرتبط با متن اصلی استاندارد، توسط هشتمین جلسه کمیسیون تصویب شد.

### رئوس شرایط

تحلیل خطر آفت متشکل است از سه مرحله :

شروع فرایند تحلیل خطر، ارزیابی خطر آفت و مدیریت خطر آفت .

شروع فرآیند متضمن شناسایی آفات یا مسیرهایی که تحلیل خطر آفت بر آنها لازم است . ارزیابی خطر آفت تعیین میکند آیا هر آفت شناسایی شده به این صورت یا مربوط به یک مسیر آفت قرنطینه ای است که از نظر احتمال ورود، استقرار و انتشار و اهمیت اقتصادی تعیین مشخصات شده است، مدیریت خطر آفت متضمن تدوین، ارزیابی، مقایسه و انتخاب گزینه های کاهش خطر است .

تحلیل خطر آفت فقط در ارتباط با یک ناحیه تحلیل خطر آفت تعریف شده که در معرض خطر محسوب میشود معنادار است. این ناحیه معمولاً یک کشور است اما ممکن است یک ناحیه در

داخل یک کشور یا ناحیه ای که تمام یا بخشهایی از چند کشور را در بردارد (بعنوان مثال ناحیه تحت پوشش سازمان منطقه ای حفظ نباتات) باشد.

## شرایط کلی تحلیل خطر آفت

1- مرحله 1: شروع فرآیند تحلیل خطر آفت .

- شناسایی مسیر (معمولا یک کالای وارداتی) که ممکن است ورود و یا انتشار آفات را میسر سازد.

- شناسایی آفتی که ممکن است شرایط آفت قرنطینه ای را داشته باشد هرکدام ممکن است متضمن آفاتی که از قبل در ناحیه تحلیل خطر آفت حضور داشته ولی توزیع وسیعی ندارند و بر شما تحت کنترل هستند و آفاتی که در ناحیه تحلیل خطر آفت حضور ندارند باشد چون هر دو تحت پوشش تعریف آفت قرنطینه ای هستند.

## 1-1- شروع تحلیل خطر آفت با مسیر

ضرورت تحلیل خطر آفت جدید یا تجدیدنظری که ناشی از یک مسیری باشد اغلب در وضعیتهای زیر مطرح میشود:

- تجارت بین المللی یک کالای جدید (معمولا نباتات یا فرآورده نباتی) یا کالای مربوط به یک مبدا جدید آغاز شود .

آغاز تحلیل خطر آفت ممکن است درخواست ورود یا پیدا شدن محموله هایی از یک کالا در تجارت باشد، مسیر ممکن است به یک یا چند ناحیه مبدا مربوط باشد.

- گونه های نباتی جدید برای انتخاب و تحقیقات علمی وارد شوند.

- مسیری غیر از ورود کالا شناسایی شود (انتشار طبیعی، پست، زباله، چمدان مسافرو غیره)

- تصمیم‌گیری جهت ایجاد یا تجدیدنظر در مقررات یا شرایط بهداشت نباتی مربوط به کالای خاص اتخاذ شود.

- تیمار، سیستم یا فرآیند تازه یا تاثیر اطلاعات جدید در تصمیم قبلی

آفاتی که احتمال می‌رود مسیر را دنبال کنند ( بعنوان مثال بوسیله کالا حمل شوند ) فهرست شده و سپس هر کدام تابع مرحله 2 فرآیند تحلیل خطر آفت میشوند. چنانچه هیچ آفت قرنطینه بالقوه ای بعنوان آفت احتمالی که مسیر را دنبال کند شناسایی نشود تحلیل خطر آفت در این نقطه متوقف میشود.

## 1-2- شروع تحلیل خطر آفت با آفت

ضرورت تحلیل خطر آفت جدید یا تجدید نظر ناشی از آفت خاص اغلب در موقعیت‌های زیر مطرح میشود :

- با کشف آلودگی مستقر یا طغیان یک آفت جدید در ناحیه تحلیل خطر آفت یک مورد اضطراری مطرح شود .

- با برخورد با یک آفت جدید در کالای وارداتی یک مورد اضطراری مطرح شود.

- با تحقیقات علمی خطر آفت جدیدی شناسایی شود.

- آفتی وارد ناحیه جدیدی غیر از ناحیه تحلیل آفت شود.

- گزارش شود که خسارت آفتی در یک ناحیه جدیدی غیر از خود ناحیه تحلیل خطر آفت بیشتر از ناحیه مبداء است

- بررسی‌ها مواجهه مکرر با آفت بخصوصی را آشکار کند

- درخواست ورود چنین ارگانسمی توسط بعنوان مثال محققین ، آموزش دهندگان ،

درمانگران بیولوژیک ، حرف ( صاحبان مغازه های حیوانات خانگی ) ، صنایع غذایی (

حلزون خوراکی ) یا مجموعه داران ( نباتات آبی برای آکواریوم ) داده شود.

- تصمیم‌گیری برای تجدیدنظر در مقررات یا شرایط بهداشت نباتی مربوط به آفات خاص اتخاذ شود .

- توسط کشور دیگر یا یک سازمان بین المللی ( سازمان منطقه ای حفظ نباتات ، فائو )  
پیشنهادی داده شود

- سیستم یا فرآیند جدید یا تاثیرات اطلاعات جدید در تصمیم قبلی  
آفت خاص شناسایی شده سپس تحت مرحله 2 فرآیند تحلیل خطر آفت قرار میگیرد.

### 1-3- مرور تحلیل های خطر آفت قبلی

قبل از مبادرت به تحلیل خطر آفت جدید بایستی بررسی شود آیا مسیر یا آفت قبلا" تحت فرآیند تحلیل خطر آفت ملی یا بین المللی قرار گرفته یا خیر. اگر تحلیل خطر آفتی موجود است بایستی معتبر بودن آن بررسی شود چون ممکن است شرایط تغییر کرده باشد. بایستی امکان استفاده از تحلیل خطر آفت مربوط به مسیر یا آفت مشابه که بتواند بعضا" یا بطور کامل جایگزین نیاز به تحلیل خطر آفت حاضر شود نیز بررسی شود.

### 1-4- نتیجه گیری مربوط به مرحله

در پایان مرحله 1 آفات بعنوان آفات قرنطینه ای بالقوه جدا یا همراه با مسیر شناسایی شده اند.

### مرحله 2: ارزیابی خطر آفت

مرحله 1 : آفت یا فهرستی از آفات ( در مورد شروع با مسیر ) را شناسایی کرده که بایستی تحت ارزیابی خطر قرار گیرد.

مرحله 2 : این آفات را به تنهایی ( نگاه کنید به نمودار 2 ) مورد توجه قرار داده و بررسی میکند آیا هر کدام با موقعیت آفت قرنطینه ای مطابقت دارند یا خیر :

" آفت دارای اهمیت اقتصادی بالقوه برای ناحیه به خطر افتاده از طریق آن که هنوز در آنجا حضور ندارد یا حاضر است ولی توزیع وسیعی نداشته و مشمول مقررات می باشد  
باید توجه شود در این متن ناحیه بمعنی :

" کشور ، بخشی از کشور یا تمام یا بخشی از چند کشور می باشد.

باید توجه شود ناحیه در معرض خطر بمعنی :

" ناحیه ای که فاکتورهای اکولوژیک به استقرار آفتی که حضور آن در ناحیه منجر به خسارت اقتصادی مهمی خواهد شد مساعدت میکند " است .

در انجام اینکار تحلیل خطر آفت کلیه جوانب هر آفت و علی الخصوص اطلاعات عملی راجع به توزیع جغرافیایی ، بیولوژی و اهمیت اقتصادی را بررسی میکند . سپس از قضاوت کارشناسی برای ارزیابی پتانسیل استقرار ، انتشار و اهمیت اقتصادی در ناحیه تحلیل خطر آفت استفاده میشود. نهایتاً پتانسیل ورود به ناحیه تحلیل خطر آفت مشخص میشود.

در تعیین مشخصات خطر مقدار اطلاعات موجود بسته به هر آفت متغیر بوده و پیچیدگی ارزیابی بسته به ابزارهای موجود تفاوت میکند. بعنوان مثال یک کشور ممکن است پایگاههای اطلاعات آفت و سیستم های اطلاعات جغرافیایی مفصل داشته باشد و دیگری ممکن است به کتاب ، نقشه های چاپی خاک و نقشه های آب و هوا تکیه کند. در بعضی از موارد ممکن است عملاً هیچ اطلاعاتی موجود نباشد یا برای بدست آوردن اطلاعات نیاز به تحقیق باشد. ارزیابی ها با مقدار اطلاعات موجود راجع به بیولوژی آفت بخصوص محدود میشود. کشورهایی که آفت در آنها وجود دارد میتوانند برای کشور اجرا کننده تحلیل خطر آفت بنا برخواست اطلاعات تهیه کنند.

## 1-2- معیارهای جغرافیایی و کنترلی

برای هر آفت تابع فرآیند تحلیل خطر آفت بایستی معیارهای جغرافیایی و کنترلی در تعریف آفت قرنطینه ای مورد توجه قرار گیرد :

- اگر آفت در ناحیه تحلیل خطر آفت موجود است و به محدوده های دامنه اکولوژیکی خود رسیده است ( بعنوان مثال وسیعاً توزیع شده ) پس آفت با تعریف آفت قرنطینه ای مطابقت ندارد و تحلیل خطر آفت برای آن در این نقطه متوقف میشود.
- اگر آفت در ناحیه تحلیل خطر آفت موجود است و به محدوده های دامنه اکولوژیکی خود نرسیده ( بعنوان مثال وسیعاً توزیع نشده ) و آفت در ناحیه تحلیل خطر آفت

تحت کنترل رسمی قرار دارد پس با این جنبه از تعریف آفت قرنطینه ای مطابقت دارد.

- اگر آفت وسیعاً توزیع نشده اما برای کنترل رسمی در ناحیه تحلیل خطر آفت تحت بررسی است پس تحلیل خطر آفت تعیین خواهد کرد آیا آفت بایستی تحت کنترل رسمی قرار گیرد یا خیر. اگر نتیجه گیری شود که آفت بایستی تحت کنترل رسمی قرار گیرد پس این جنبه از تعریف آفت قرنطینه ای را برآورده میسازد.
- اگر آفت دارای توزیع وسیع نیست اما تحت کنترل رسمی یا بررسی برای کنترل رسمی در ناحیه تحلیل خطر آفت در آینده قرار ندارد پس با تعریف آفت قرنطینه ای مطابقت ندارد و تحلیل خطر آفت برای آن در این نقطه متوقف میشود.
- اگر آفت در ناحیه تحلیل خطر آفت وجود ندارد پس این جنبه از تعریف آفت قرنطینه ای را برآورده میسازد.

## 2-2- معیارهای اهمیت اقتصادی

برای بروز اهمیت اقتصادی بالقوه آفت بایستی مستقر و منتشر شود. در نتیجه بایستی مشخصات خطر استقرار و انتشار آفتی که وارد شده در ناحیه خطر آفت تعیین شود. فاکتورهایی که بایستی بررسی شود در زیر تعیین شده :

### 1-2-2- پتانسیل استقرار

به منظور برآورد پتانسیل استقرار آفت اطلاعات بیولوژیکی قابل اتکاء ( چرخه زندگی ، دامنه میزبانی ، اپیدمیولوژی ، بقا و غیره ) بایستی از نواحی که آفت در حال حاضر در آنها پیدا میشود کسب شود. سپس میتوان وضعیت در ناحیه تحلیل خطر آفت را دقیقاً با وضعیت در نواحی که آفت در حال حاضر در آنها ظاهر میشود مقایسه و از قضاوت کارشناسی برای ارزیابی پتانسیل استقرار استفاده کرد. تاریخچه مربوط به آفات مشابه را میتوان مورد بررسی مفید قرار داد. مثالهای فاکتورهای قابل بررسی عبارتند از :

- موجود بودن ، مقدار و توزیع میزبانها در ناحیه تحلیل خطر آفت
- مناسب بودن از نظر محیطی در ناحیه تحلیل خطر آفت
- پتانسیل انطباق آفت
- استراتژی تولید مثل آفت
- روش بقای آفت

اگر آفت پتانسیلی برای استقرار در ناحیه تحلیل خطر آفت ندارد پس با تعریف آفت قرنطینه ای مطابقت نمیکند و تحلیل خطر آفت برای آن در این نقطه متوقف میشود.

## 2-2-2- پتانسیل انتشار پس از استقرار

به منظور برآورد پتانسیل انتشار آفت بایستی اطلاعات بیولوژیکی قابل اتکاء از نواحی که آفت در حال حاضر در آن ها ظهور میکند کسب شود. سپس میتوان وضعیت در ناحیه تحلیل خطر آفت را دقیقاً با وضعیت در نواحی که آفت در حال حاضر در آنها ظاهر میشود مقایسه کرده و از قضاوت کارشناسی برای ارزیابی پتانسیل انتشار استفاده کرد. تاریخچه مربوط به آفات مشابه را میتوان مورد بررسی مفید قرار داد. مثالهای فاکتورهایی که بایستی بررسی شود عبارت است از :

- تناسب طبیعی یا محیط مدیریت شده برای انتشار طبیعی آفت
- جابجایی با کالا یا وسیله نقلیه
- استفاده موردنظر از کالا
- ناقلین احتمالی آفت در ناحیه تحلیل خطر آفت
- دشمنان طبیعی بالقوه آفت در ناحیه تحلیل خطر آفت

اطلاعات راجع به پتانسیل انتشار برای برآورد اینکه اهمیت اقتصادی بالقوه آفت با چه سرعتی در ناحیه تحلیل خطر آفت بروز میکند مورد استفاده قرار میگیرد. این اطلاعات همچنین دارای اهمیت است اگر احتمال ورود و استقرار آفت در یک ناحیه دارای پتانسیل اهمیت اقتصادی کم و سپس انتشار در یک ناحیه دارای پتانسیل بالای اهمیت اقتصادی وجود داشته باشد. بعلاوه

این اطلاعات ممکن است در مرحله مدیریت خطر ( رجوع کنید به نمودار 3 ) در هنگام بررسی سهولت مهار یا ریشه کنی آفتی که وارد شده دارای اهمیت باشد.

### 3-2-2- اهمیت اقتصادی بالقوه

گام بعدی در فرآیند تحلیل خطر آفت عبارت است از تعیین اینکه آیا آفت در ناحیه تحلیل خطر آفت دارای اهمیت اقتصادی بالقوه است یا خیر.

به منظور برآورد اهمیت اقتصادی بالقوه آفت اطلاعات بایستی از نواحی که آفت در حال حاضر در آنها ظاهر میشود کسب شود. در مورد هر یک از این نواحی توجه کنید آیا آفت موجب خسارت مهم یا بی اهمیت میشود یا اینکه خسارتی ندارد. توجه کنید آیا آفت موجب خسارت مکرر یا غیرمکرر میشود. در صورت امکان این امر به اثرات زیستی و غیرزیستی بویژه آب و هوا ربط می یابد.

سپس وضعیت در ناحیه تحلیل خطر آفت را میتوان به دقت با وضعیت در نواحی که آفت در حال حاضر در آنها ظاهر میشود مقایسه کرد. تاریخچه مربوط به آفات مشابه را میتوان مورد بررسی مفید قرار داد. آنگاه از قضاوت کارشناسی برای ارزیابی پتانسیل اهمیت اقتصادی استفاده میشود. نمونه های فاکتورهایی که بایستی بررسی شود عبارت است از :

- نوع خسارت
- ضایعات محصول
- از دست رفتن بازار صدور
- افزایش هزینه های مبارزه
- اثرات در برنامه های مدیریت تلفیقی آفات در حال پیشرفت
- خسارت محیطی
- ظرفیت عمل به عنوان ناقل سایر آفات
- هزینه های اجتماعی متصور نظیر عدم اشتغال

چنانچه آفت فاقد اهمیت اقتصادی بالقوه در ناحیه تحلیل خطر آفت باشد پس با تعریف آفت قرنطینه ای مطابقت نمیکند و تحلیل خطر آفت برای آن در این نقطه متوقف میشود.

### 2-3- پتانسیل ورود

مرحله نهایی ارزیابی به پتانسیل ورود مربوط است که به مسیر از کشور صادرکننده به مقصد و دفعات و مقدار آفات همراه آن بستگی دارد. مسیرهای مستند از نظر ورود آفت به نواحی جدید بایستی مورد توجه قرار گیرد. مسیرهای بالقوه ای که در حال حاضر وجود ندارد بایستی در صورت اطلاع مورد ارزیابی قرار گیرد.

ذیلاً "فهرستی که ممکن است برای برآورد پتانسیل ورود مورد استفاده قرار گیرد و به فاکتورهایی که بر احتمال ورود و فاکتورهایی که بر احتمال استقرار اثر میگذارند تقسیم شده می آید.

### ورود:

- فرصت آلوده کردن کالا یا وسیله نقلیه توسط آفت
- بقای آفت تحت شرایط محیطی انتقال
- سهولت یا دشواری کشف آفت در بازرسی ورود
- دفعات و مقدار جابجایی آفت به داخل ناحیه تحلیل خطر آفت از طرق طبیعی
- دفعات و تعداد اشخاصی که از کشوردیگری وارد بندرورود بخصوصی میشوند

### استقرار:

- تعداد دفعات محموله های کالا
- تعداد حشرات مربوط به آفت خاص همراه وسیله نقلیه
- استفاده موردنظر از کالا

- شرایط محیطی و موجود بودن میزبان در مقصد و در خلال انتقال به ناحیه تحلیل خطر آفت

#### 2-4- نتیجه گیری مربوط به مرحله 2

چنانچه آفت با تعریف آفت قرنطینه ای مطابقت داشته باشد بایستی از قضاوت کارشناسی برای مرور اطلاعات جمع آوری شده در خلال مرحله 2 برای این تصمیم که آیا آفت اهمیت اقتصادی کافی و پتانسیل ورود دارد بعنوان مثال خطر کافی برای توجیه تدابیر بهداشت نباتی استفاده شود. اگر چنین است به مرحله سوم بروید. اگر نه تحلیل خطر آفت برای آفت در این نقطه متوقف میشود.

#### 3- مرحله 3 مدیریت خطر آفت

مدیریت خطر آفت ( رجوع کنید به نمودار 3 ) به منظور حفاظت از نواحی به خطر افتاده بایستی با خطر شناسایی شده در ارزیابی خطر آفت متناسب باشد ، از بسیاری جهات میتوان آنرا بر اطلاعات جمع آوری شده در ارزیابی خطر آفت مبتنی نمود. تدابیر بهداشت نباتی بایستی در حداقل نواحی لازم برای حفاظت موثر از ناحیه به خطر افتاده بکار برده شود .

#### 3-1- گزینه های مدیریت خطر

فهرستی از گزینه های مربوط به کاهش خطر تا سطح قابل قبول بایستی جمع آوری شود . این گزینه ها عمدتاً " به مسیر و علی الخصوص شرایط اجازه ورود کالا مربوط است. نمونه های گزینه هایی که بایستی بررسی شود عبارت است از :

- شمول در فهرست آفات ممنوع
- بازرسی بهداشت نباتی و صدور گواهی قبل از صدور

- تعریف شرایطی که بایستی قبل از صدور برآورده شود ( بعنوان مثال تیمار ، مبداء مربوط به ناحیه عاری از آفت ، بازرسی در فصل کشت ، طرح صدور گواهی )
  - بازرسی در هنگام ورود
  - تیمار در نقطه ورود ، ایستگاه بازرسی یا در صورت اقتضاء در مقصد
  - نگاهداری در قرنطینه پس از ورود
  - تدابیر پس از ورود ( محدودیت های مربوط به استفاده از کالا ، تدابیر بهداشت نباتی )
  - ممنوعیت ورود کالاهای خاص از مبادی خاص
- اما این موارد ممکن است به راههای کاهش خطر خسارت ، وارد کردن عامل کنترل بیولوژیک یا سهولت ریشه کنی یا مهار نیز مربوط باشد.

### 3-2- اثر بخشی و تاثیر گزینه ها

اثر بخشی و تاثیر گزینه های مختلف تا سطح قابل قبول بایستی از نظر فاکتورهای زیر ارزیابی شود :

- موثر بودن از نظر بیولوژیک
  - هزینه های منافع اجرا
  - تاثیر در مقررات موجود
  - تاثیر اقتصادی
  - تاثیر اجتماعی
  - ملاحظات مربوط به سیاست بهداشت نباتی
  - اثر بخشی گزینه علیه سایر آفات قرنطینه ای
  - تاثیر محیطی
- جوانب مثبت و منفی گزینه های بایستی قید شود. در حالتیکه مورد تایید است که طبق اصل حاکمیت کشورها میتوانند حق حاکمیت خود را برای بهره گیری از تدابیر بهداشت نباتی اعمال کنند بایستی اصل حداقل تاثیر را نیز مورد توجه خاص قرار دهند .

" تدابیر بهداشت نباتی بایستی با خطر آفت مربوط هماهنگ و مبین حداقل تدابیر محدود کننده موجود که حداقل ممانعت در جابجایی بین المللی اشخاص ، کالا و وسایل نقلیه را نتیجه دهد باشد. "

ماده 6 ( 2 ) عهدنامه بین المللی حفظ نباتات دارای مفاد مشابه با جامعیت کمتری است. تدابیر بهداشت نباتی توصیه شده بایستی مبتنی بر کلیه فاکتورهای فوق باشد. به منظور تعیین اینکه کدام گزینه ها مناسب است ارتباط با گروههای ذینفع و متاثر داخل و بیرون از ناحیه تحلیل خطر آفت توصیه میشود.

### 3-3- نتیجه گیری مربوط به مرحله 3

در پایان مرحله 3 تدابیر بهداشت نباتی مقتضی راجع به آفت یا مسیر تعیین شده است. تکمیل مرحله 3 ضروری است علی الخصوص تکمیل مراحل 1 و 2 و سپس اتخاذ تدابیر بهداشت نباتی بدون ارزیابی صحیح گزینه های مدیریت خطر آفت موجه نیست. پس از اجرای تدابیر بهداشت نباتی بایستی بر موثر بودن آنها نظارت شده و در صورت لزوم گزینه های مدیریت خطر آفت مرور شود.

### 4- تهیه اسناد فرآیند تحلیل خطر آفت

تحلیل خطر آفت بایستی دارای اسناد کافی باشد تا در هنگام مرور یا بروز اختلاف تحلیل خطر آفت به روشنی منابع اطلاعات را بیان و توجیه مورد استفاده در رسیدن به تصمیم مدیریتی راجع به تدابیر بهداشت نباتی اتخاذ شده یا لازم به اتخاذ را ارائه کند .